



SÍLABO ADAPTADO PARA EL PERIODO DE ADECUACIÓN A LA EDUCACIÓN NO PRESENCIAL

Facultad de Ingeniería
Escuela Profesional de Ingeniería Civil

SÍLABO 2020-II

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. Asignatura	: Ingeniería de Costos y Programación
2. Código	: IC 0706
3. Naturaleza	: Teórico, Práctico
4. Condición	: Obligatorio
5. Requisitos	: IC 0604
6. Nro. Créditos	: 3.5
7. Nro. de horas	: 2 Teóricas/ 2 Práctica
8. Semestre Académico	: 2020-II
9. Docentes	: Ing. María Esther Sánchez Llatas / Ing. Juan Víctor Alcayhuaman Guzmán/ Ing. Felipe García Bedoya
10. Correo Institucional	: maria.sanchez@urp.edu.pe/felipe.garcia@urp.edu.pe juan.alcayhuaman@urp.edu.pe

II. SUMILLA

Capacitar al estudiante en la elaboración de presupuestos partiendo de la adecuada medición de las partes que integran una obra, el cálculo de sus costos, así como la programación de las actividades a desarrollar durante la ejecución de la obra, así mismo, se detallan el procedimiento para realizar las valorizaciones y el control económico del avance de una obra por medio de curva S.

Para el desarrollo del curso incidiremos en el análisis y estudio de los metrados, cálculo de costos de mano de obra, materiales y equipos, análisis de costos unitarios, costos directos e indirectos, valorizaciones y reajustes control de costos, software de costos y presupuestos, técnicas de programación, diagramas PERT Y CPM. Fundamentos de la presentación gráfica de un proyecto, precedencias y holguras, análisis de la ruta crítica, aplicación en proyectos de obras civiles, programas de recursos, proyecto crítico, elección de una programación óptima, software de programación de obras.

III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Pensamiento crítico
- Solución de problemas
- Trabajo en equipo

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

· Aplicación de la ciencia.

V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE:

INVESTIGACIÓN (x)

RESPONSABILIDAD SOCIAL (x)

VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA

El alumno tendrá la capacidad de analizar presupuestos y elaborar los análisis de costos unitarios correspondientes, así como realizar control de obras aplicando diferentes técnicas de programación.

VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: Elaboración de análisis de costos unitarios y presupuesto de una obra.	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante comprende el cálculo de análisis de costos unitarios aplicando rendimientos y uso de recursos de acuerdo al sistema constructivo utilizado, calculando a partir de ello presupuesto y costos directos e indirectos.	
Semana	Contenido
1	Introducción, objetivo del curso, conceptos fundamentales de costos y programación de obras.
2	Metodología de metrados, reglamento de métodos para obras de edificación, reglamento de habilitación urbana,



Universidad Ricardo Palma
Rectorado
Oficina de Desarrollo Académico, Calidad y Acreditación

	técnicas de metrados para la partida de edificaciones. Prueba de entrada.
3	Análisis de costos unitarios, conceptos y definiciones, costo directo. Costo indirecto: Gastos generales fijos. Gastos generales variables. Utilidad y reserva para imprevistos. Costo total.
4	Elaboración de presupuestos de edificaciones, conceptos y definiciones, elaboración de presupuesto de edificaciones de albañilería confinada y de estructuras aporticadas. Evaluación del logro.

UNIDAD II: Fórmula polinómica y Reajustes. Elaboración de valorizaciones, cálculo de amortizaciones y liquidación.

LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante comprende el cálculo de valorizaciones y amortizaciones como instrumento de control económico de obra, calcula además la fórmula polinómica del presupuesto .

Semana	Contenido
5	Reajuste de precios por fórmula polinómica, conceptos y fundamentos la inflación, elementos de una fórmula polinómica, coeficientes de incidencia. Índices CREPCO.
6	Ingeniería de costos. Valorización periódica. Cálculo de adelantos. Adelanto en efectivo, Adelanto de materiales, Obras atrasadas y adelantadas.
7	Amortización y deducción que no corresponde, importancia de la fórmula polinómica en economías inflacionarias y estables, liquidación de obras.
8	Sistema de reajuste. Índice de precios. Coeficientes de reajuste. Cálculo de adelantos. Cálculo de reajuste. Amortización de Adelantos. Liquidación de Contrato. Evaluación del logro

UNIDAD III: Planificación, programación, y control de la ejecución de proyectos de Ingeniería Civil.

LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante planifica y programa la ejecución de proyectos de Ingeniería Civil usando conceptos de precedencias de acuerdo al proceso constructivo.

Semana	Contenido
9	Control de Obra. Cronograma Valorizado de Obra. Aplicaciones Principios y fundamentos. Introducción a las técnicas de programación de obras. Aplicaciones.
10	Generalidades sobre el PERT, antecedentes, campos de aplicación, principios básicos, ventajas, generalidades.
11	Técnicas del PERT, actividades virtuales, sucesos y acontecimientos, red o retículo, diagrama de precedencia.
12	Diagrama o gráfico de Gantt, elaboración de la red, confección de la red a partir de diagrama de Gantt, red directora, redes. Evaluación del logro

UNIDAD IV: Técnicas de Programación. Cálculos en redes de programación.

LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante interpreta y toma decisiones en redes de programación, considerando las variaciones de tiempos en diferentes actividades y su influencia en la duración del proyecto.

Semana	Contenido
13	Tiempos, cálculo de los tiempos en la red, ejemplo de cálculos, varianza de la distribución de probabilidades, factor de calendario. Decisiones en red.
14	Caminos críticos, semicríticos y marginales, aceleración de programas, tiempos, costos, ejemplos, prácticas de aplicación del PERT a la programación de obras, programación de viviendas de albañilería confinada y edificaciones aporticadas.
15	División de la obra en fases lógicas. Planeamiento funcional y la Estructura de Distribución del Trabajo (EDT).
16	Técnicas de C.P.M., costos y duración óptima de un proyecto en el sistema PERT – CPM. de costos, relación entre la duración y el costo directo de una actividad. Pendiente de costos directos de una actividad. Evaluación del Logro.
17	EVALUACIÓN SUSTITUTORIA CON PRODUCTO FINAL: RÚBRICA



VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Aula invertida, Aprendizaje Colaborativo, Disertación

IX. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE VIRTUAL

La modalidad no presencial desarrollará actividades sincrónicas (que los estudiantes realizarán al mismo tiempo con el docente) y asincrónicas (que los estudiantes realizarán independientemente fortaleciendo su aprendizaje autónomo. La metodología del aula invertida organizará las actividades de la siguiente manera:

Antes de la sesión

Exploración: preguntas de reflexión vinculada con el contexto, otros.

Problematización: conflicto cognitivo de la unidad, otros.

Durante la sesión

Motivación: bienvenida y presentación del curso, otros.

Presentación: PPT en forma colaborativa, otros.

Práctica: resolución individual de un problema, resolución colectiva de un problema, otros.

Después de la sesión

Evaluación de la unidad: presentación del producto.

Extensión / Transferencia: presentación en digital de la resolución individual de un problema.

IX. EVALUACIÓN

La modalidad no presencial se evaluará a través de productos que el estudiante presentará al final de cada unidad. Los productos son las evidencias del logro de los aprendizajes y serán evaluados a través de rúbricas cuyo objetivo es calificar el desempeño de los estudiantes de manera objetiva y precisa.

Retroalimentación. En esta modalidad no presencial, la retroalimentación se convierte en aspecto primordial para el logro de aprendizaje. El docente devolverá los productos de la unidad revisados y realizará la retroalimentación respectiva.

UNIDAD	INSTRUMENTOS	PORCENTAJE
I	Rúbrica	25%
II	Rúbrica	25%
III	Rúbrica	25%
IV	Rúbrica	25%

La fórmula para obtener el promedio final de cada estudiante es:

$$NF = (PRT1+PRT2+PRT3+PRT4+ PRT5)/4$$

X. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, lecturas, videos.
- Software de Costos y Programación. MExcel.
- Plataformas: Quizz, Kahoot, Thatquiz, Geogebra.

XI. REFERENCIAS

Bibliografía Básica

RAMOS SALAZAR, Jesús. Costos y Presupuestos en Edificación. Lima CAPECO. 2019

RAMOS SALAZAR, Jesús. Sistema de Reajustes en al Construcción. Lima CAPECO. 2019

CASTILLO ARISTONDO, Rodolfo. Formulas Polinómicas de Reajuste Automático en Obras de Construcción. Lima CAPECO. 2000

Bibliografía complementaria

SALINAS SEMINARIO, Miguel. Costos, presupuestos, Valorizaciones y Liquidaciones de Obra / Lima Fondo Editorial ICG. 2015

PLAZOLA CISNEROS, Alfredo. Normas y Costos de Construcción. Mexico DF, LIMUSA. 2015

Manual de Microsoft Project

Project Magament Institute – PMBOK



ANEXO: Material Complementario para Docentes

Organización de las sesiones de aprendizaje

Primera fase: antes del inicio de la unidad

Indagación de los estudiantes de manera asincrónica

- El docente presenta en la plataforma virtual todo el material que aborda los nuevos saberes de la unidad. El material incluirá como mínimo: un video, una separata, capítulo de libro o artículo científico y un PPT.
- Los estudiantes exploran nuevos conocimientos y establece las conexiones con sus saberes previos.
- Los estudiantes deben revisar el material completamente y desarrollar la actividad planteada por el profesor (Guía de preguntas, participación en el foro, resumen, etc). Esta fase permitirá la problematización del tema.

Segunda fase: durante las clases de la unidad.

Aplicación de los procesos pedagógicos del modelo URP desarrollados de manera sincrónica.

- El docente conducirá la motivación a través de diversos recursos: preguntas, situaciones, experiencias.
- El docente realiza la presentación del tema con el apoyo de recursos y busca responder a las dudas o preguntas que los estudiantes han problematizado. En esta fase se utilizarán los siguientes recursos: videos, noticias, separatas, capítulos de libro o artículos científicos, PPT, Stormboard o Mentimeter, Kahoot, Thatquiz, Geogebra, Goconqr, Flipgrid, entre otros.
- El docente propone en esta fase la práctica que permita la aplicación del conocimiento.

Tercera fase: después de la clase

Evaluación de los productos de la unidad, de manera asincrónica, fuera del horario de clases de la unidad.

- El docente realiza la evaluación de la unidad para lo cual recibe los productos y los valora el desempeño de sus estudiantes de acuerdo a los criterios de la rúbrica.
- Los estudiantes realizarán la extensión o transferencia de acuerdo con las actividades propuestas por el docente.

Alineamiento del Aula Invertida con el Modelo Pedagógico URP

Fases del Aula Invertida	Procesos del modelo pedagógico URP	Temporalidad
Antes de la clase	Exploración/ Problematización	Asincrónico
Durante la clase	Motivación/ Presentación/ Práctica	Sincrónico
Después la clase	Evaluación/ Extensión o transferencia	Asincrónico